PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

2002-353865

(43)Date of publication of application: 06.12.2002

(51)Int.CI.

H04B 7/08

H01Q 3/26

(21)Application number: 2001-153973

(71)Applicant: NEC CORP

(22)Date of filing:

23.05.2001

(72)Inventor:

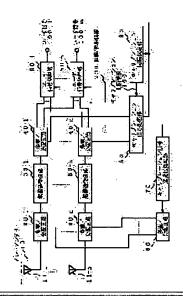
MARUTA YASUSHI

(54) ARRAY ANTENNA TRANSMITTER-RECEIVER AND ITS CALIBRATION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an array antenna transmitter-receiver with an excellent transmission reception characteristic while keeping prescribed calibration accuracy.

SOLUTION: The array antenna transmitter—receiver comprises an array antenna 10, wireless transmission reception sections 30–1–n corresponding to each antenna element, user signal processing sections 50–1–m corresponding to the number m of users, multiplexer/demultiplexer circuits 20–1–n, 40–1–n provided to inputs and outputs of the wireless transmission reception sections 30–1–n, a calibration signal transmission reception processing section 70 that generates a calibration signal in a burst way on the basis of calibration interval information 300 outputted from a calibration interval decision section 90 and detects a difference between the calibration signal passing through the wireless transmission reception sections 30–1–n and the original calibration signal, and the calibration interval decision section 90 that decides the calibration interval in a way that the calibration accuracy satisfies a prescribed standard and the calibration interval is as long as possible.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

17.04.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C): 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国格群庁 (JP)

€ 公樓 盐 华 噩 4 22

特開2002-353865 (11)特許出願公開番号

(P2002-353865A)

(43)公园日 平成14年12月6日(2002.12.6)

(金).十二十

D 61021 5K059

3/28

H04B

3/26 3/26

H04B H01Q (51) Int C.

H010

金0五 新水項の数10 OL 新生物 化

取负都港区芝五丁目7番1号 日本電気株 F ターム(参考) 5J021 AA05 AA08 CA06 DB02 DB03 DBD6 EXO4 FA13 FA25 FA29 FAST CAOZ HATO JATO 5005 cons cons 1025 1025 权政都指区芝五丁目 7 番 1 号 被包 日本電気株式会社 **非理计** 对本 100082835 20年 20年 A CATANA (71) 出版人 (74)作題人 (72) 発明者 **春間2001-153973(P2001-153973)** 平成13年5月23日(2001.5.23) (21) 出版等月 (22) 出版日

(424)

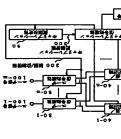
(54) 【発明の名称】 アレーアンテナ送受信装置及びそのキャリブレーション方法

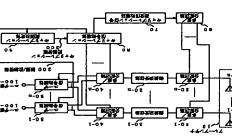
[課題] 一定のキャリブレーション精度を維持しながら **送受信物性に優れたアレーアンテナ送受信装置を提供す**

[解決年段] アレーアンテナ10と、各アンテナ素子に 対応する無線法受信制30―1~nと、ユーザ数mに対 応するユーザ信号処理部50─1~mと、無機送受信部 ~n、40-1~nと、キャリグワーション国展状矩构 キャリブレーション信号をベースト的に生成し、各無線 **导と元のキャリプレーション信号との樹を検出するキャ** リブレーション信号送受信処理訊70と、キャリブレー 30-1~nの入出力に億えた多重/分配回路20-1 90五七のキャップァーション阿珠存録300に組んや **送受信的30−1~n を通過したキャリグレーション信**

ション結成が一定の割割を溢たし、かり、かきるだけや ナリプワーション国際を長くするように決定するキャリ

グワーツョン関係状定的90とから構成される。





[鶴水垣1] n価 (nは1以上の敷数) のアンテナ器 子を配置したアレーアンテナと、前配各アンテナ祭子に 対応して散けられたn個の無線送受信部と、ユーザ数m (mは1以上の整数) に対応するユーザ情号処理部とを 有するアレーアンテナ送受信装置において、送信時また は政循時に、キャリグワーツョン信号をユーザ淑英信信 **导に多重して前配各無線送受信部に供給し、前配各無線** 送受価部の内部で生じる協協/位相変動を補償するキャ リプワーション手段を備えることを特徴とするアワーア ンテナ送受信装庫。 【韓米撰2】 「枸配キャリプァーション年段は、「枸配各 **受信時には朽配キャリプレーション信号を前配各アンテ** ナ素子で受信したRF(無線周波数)ユーザ受信信号に 多国し、近個時には紅配キャリブワーション信号が多国 されたR F ユーザ送信信号を分配する第1の多重/分配 **おと、粒配各無線送受信おと粒配各ユーザ信号処型部と の間に被戮され、安価時には粒配キャリブワーツョン値 导が多重されたBB(基底周波数)ユーザ受信信号を分 見し、沿衛邸には危的キャリプァーション宿号をBB**コ 一ザ送信信号に多重する第2の多重/分配部と、前記キ +リブレーション信号を生成するとともに前配各無線送 受信部を通過した前記キャリブワーション信号と元のキ **ナリブレーション信号との部を検出し版稿/位相情報を 哲的ユーナ価中名邸男く丑七十のキャン/フーツョソ値 号処理部と、前配キャリブレーション信号を無線函波数** と揺成函数数との間で函数数数数するキャリブレーショ ン価寺法教信処理部と、村配第10多種/分配部と村配 キャリブレーション信号送受信処理部との間に接続され 信号を各位/分配して受け渡しを行う第3の各位/分配 **忠か、哲的被論/白 益を独に拠んこれ キャン グァーツョ** ソ関係を決定しキャリブワーツョン関係情報を打配キャ ン間隔決定部と、より構成されることを特徴とする間水 リンフーション信号包型部へ出力するキャップワーショ 無線送受信部と前配各アンテナ祭子との間に複裁され、 項1 記載のアレーアンテナ送受信装置。

作的 キャップフーション 国際状 妨害 かの 田力 かれれ 哲的 チャンプフーツョン 医酪 在然 5 地 ろこと を 的 チャンプフー ーション信号をベースト的に出力するキャップフーショ ン信号生成部と、前配各無赖送受信部を通過した前配キ ナリブレーション信号を入力し元のキャリブワーション **信号との差を検出し前記接幅/位相情報を出力するキャ** リプレーション個与依田部と、より構成されることを称 数とする精水項1又は2記載のアレーアンテナ浴受信装 **[数长版3] を記みトンレフーツョン信中名脳形式、**

受信時には前記キャリブワーション信号生成部の出力を 哲的キャンプレーション個中治政権処理的へ供給すると ともに、控配キャリブレーション哲学検出部で控配第2 【韓米国4】 「桂節キャンプワーツョン価中処型部は、

情報を出力し、送信時には前配キャリプレーション信号 生成部の出力を前記ューザ信号処理部出力の前配BBュ **一ず送信信号と多重する前配第2の多重/分配部へ供給** つ、長的キャンプラーション領事後田路や各的キャンプ アーション信号送受信処理部により基底函数数に変換さ **れた前配RFユーザ送信信号から抽出した前配キャリブ** フーション信号と元のキャリどフーション信号との樹を **倹出して前配接幅/位相情報を出力することを特徴とす キリプレーション信号との芸を検出して前配接幅/位相** の多価/分配用から分配出力された前配BBューが受信 **高歩かの抽出した 些的キャップ フーツョン 留 歩い 光 の**本 5請水項1、2又は3記載のアレーアンテナ送受信装

哲的キャリプラーション信号処理部から出力された哲的 版稿/位相信報を入力し、前記版稿/位相信報の時間的 **쮳が一定の基準を満たしているか否かを判断し、一定の** 私籍を強たす範囲内で杉配キャップワーション関係をか きるだけ長くするように決定した前配キャリブレーショ **概治に魅力され、中老師あわれれキャンプワーツョン協** ン間隔情報を出力することを特徴とする請求項1、2、 【韓水瓜5】 | 担寛キャン/フーツョン国路状が部は、 3又は4記載のアレーアンデナ受信装置。

Bit Error Rate)を拠定したBER情報 **に堪心に、 中を伝めの式れキャコレフーツョン権限が** 一定の基準を満たしているか否かを判断し、一定の基準 を満たす箱田内か前記キャリグワーション関係をかきる だけ長くするように決定した前配キャリプレーション間 隔情報を出力することを特徴とする間水項1、2、3又 ffffキャリプフーツョン値与のアット取り母(BER: 【職女政6】 「担所キャングワーツョン関係状が担任。 は4記載のアレーアンテナ受信装置。

配キャリプレーション関係をできるだけ長くするように Ratio)を測定したSIR情報に基づいて、予め定 められたキャリプァーション精度が一定の基準を摘たし ているか色かを判断し、一定の基礎を猶たす範囲内や前 **氷定した哲配キャリプレーション問題情報を出力するい** とを特徴とする請求項1、2、3又は4配載のアレーア 作的キャンプァーション信事の信事な干部員力式(S 【韓长風~】 「春気キャンプァーツョン超歴状態は、 R:Signal to Interference

【輯來項8】 「村配ユーザ信号処理部は、前配被幅/位 由情報に基心い、前配各無線送受信部の内部で生じた疑 属/位相変動の補正を行うとともに、各ユーザ毎に適正 ーンに知るこれ受信されば必信におけるユーが信号を出 な指向性パターンを形成し、形成された前配指向性パタ カナることを特徴とする鶴水項1乃至~記載のアレーア ンテナ受信装配 [請求項9] 複数のアンテナ素子を有するアレーアン アナと、前配各アンテナ素子に対応して設けられた複数

3

ø

いるか否かを判断し、一定の基準を満たす範囲内で前記 のれたキャンプフーション権威が一気の指導を進たした シト舞り母(BER)の原質的微化に増んいた中の点の 信号から撤佐した信号対干渉艦力氏(SIR)またはど お、前配各無線送受信的を通過したキャリプラーション 動に応じて補圧する披露/位指情報を生成するととも 出し、前院各無線送受信部の内部で生じた接稿/位相接 供給し、前記各無線送受信部を通過した前記キャリプレ **ャリプラーション信号を周波教変換した無象法受信部に** パースト的にキャリグワーション信号を生成し、前記キ のキャングフーション方法におった、任義の緊急関係を 数の無線送受信的とを有するアレーアンデナ送受信装置 ンテナと、前配各アンテナ業子に対応して設けられた複 キャンノフーション 医院やたき ひだけ 果へ 十 も気管 や作 ーション信号と元のキャンプフーション信号との拒を検 うことを特徴とするアレーアンテナ法受信装置のキャリ 【請求項10】 複数のアンテナ素子を有するアレーア

[0001]

【光明の詳細な説明】

【発明の属する技術分野】本発明は、セルラ移動通信システム等においてアンテナ協同性影響により出コーデエ 彩を如圧するアレーアンテナ法受信装置に関し、年に必信等および受信時において技費の必要信託の基定等性および振興等性を指信するためのキャリプレーションを行よび振興等性を指信するためのキャリプレーションを行ってアンテナ法受信装置に関する。

[0002]

【従来の技術】従来、この個のアレーアンテナ送受情報 置は、各アンテナ票子に対抗する複数の送受情報におけ る振模変勢および位相変勢が、送受情報の構成更素であ るアンプやフィルタ等の通路等性および振模等性のばら つきにより個々に異なるため、指向性パターン形成時に それらの振模変勢および位相変勢を慎田し措債する必要 がある。この振模変勢および位相変勢を慎田し措債する ためにキャリプレーションが行われている。

【0003】この種のキャリブレーションを行なうアレ

一アンテナ送受信装置は、倒えば、幹限平11-4618号公集に開示されているように、スペクトル拡散通信に使用する拡散信号と実質的に同一回波数帯のキャリプレーション信号を名無接受信託に対して供給し、無線受信託を通過したキャリプレーション信号から無線受信託を通過したキャリプレーション信号から無線受信託の連延特性及び振興等性の少なくとも一つを検出し、無線受信託間の回波数による連延等性あるいは振興等性が描うように正確な結正ができることとしている。

【0004】しかしながら、この従来のアワーアンデナ 送免権禁責は、選用率にキャリプリーション信号をユー 学免債信号へ多量するため、ユーデ指号に対する干労成 分が増加して受信を毛が分が出てるという問題がある。

[0000]

【発明が解決しようとする範囲】上述した従来のアット アンテナ送受信装置は、選用時にキャリプワーション信 サキューデ受信信号へ多重することにより、ユーデ信号 に対する干渉成分が増加して受信等性が劣化するという 欠点がある。

【0006】本発卵の目的は、このような従来の欠点を除去するため、キャリグワーション信号をスースト的に生成し、ユーザ送管信号またはユーザ受信信号に多重して護用型の無勢送受信符のに供給し、一点のキャリグワージョン雑食が得めたる範囲で、キャリグワージョン信号の送信義力を表示にし、さらにキャリグワージョン図録をできるだけ更くすることにより、干労扱成分の地加をかてもだけ更くすることにより、干労扱成分の地加を対する人養れた品質の送受信託を係るアワーアンテナ送及信託を係るアワーアンテナ送及信託を表示することにかる。

[0007]

【販園を解決するための手段】本発卵のアレーアンテナ 送受情報順は、n個(nは1以上の整数)のアンテナ業 十を配面にたアレーアンテナと、前部やアンテナ業子に 対応して取けられた。個の無線送受情的と、ユーザ数の (mは1以上の整数)に対応するユーザ信号処理的とを 有するアレーアンテナ送受情談画において、送信時また は受信時に、キャリブレーション信号をユーザ送受信信 申に参信に、キャリブレージョン信号をユーザ送受信信 申に参信に、キャリブレージョン信号をユーザ送受信信 おびき間の行柄で生じる資稿/位括変動を結倒するキャ リブレージョン手段を備えることを参繋としている。

[0008]また、期配キャリブレージョン手段は、前配条無線送受信的と前配名下ソテナ業子との間に接続され、受信時には前配キャリブレージョン信号を前配名下ンテナ業子で受信した尺戸(無線施設策)ユーザ受信信号にお配され、受信時には前配キャリブレージョン信号が多点とれて尺戸ューザ送信信号を分配する第10多重/分配形と、前配各無線送受信託と前配各ユーザ信号処理形との間に接続され、受信時には前配キャリブレージョン信号をおの間に接続され、受信時には前配キャリブレージョン信号をお分配し、送信時には前記キャリブレージョン信号をお分配し、送信時には前記キャリブレージョン信号を出る方式を置きる方式を置きる第20多重/分配形と、前記キャリブレージョン信号を生成するとともに前記各無

裁送政府政会議遇へ行前的キャリンマーツョン信号と応 のキャリノマーツョン信号への始を依旧し版風/位括信 のキャリノマーツョン信号への始を依旧し版風/位括信 をを告記ユーが信号も選邦・田力するキャリノマーン 集を告記ユーが信号も選邦・田力するキャリノマーン 大信号も通知説が、表記をオッリノマーツョン信号・設備の 変数と知識を設備と、然記集1の多量/分配おと 表記キャリノマーツョン信号・送気信息がある中リノマー が3つが信号・必要にも現代を表記さる。 表記キャリノマーツョン信号・送気信息が、たたに 表記をも対して、受け、減しを行う第3の多量/ 公司が信号を多調/分配し、受け、減しを行う第3の多量/ 公司が信号を多調/分配し、受け、減した行う第3の多量/ ション信号をお加えて、大きリノマー ツョン信局を決成し、キャリノマー ツョン信属を決成して、より構成されることを参響として いる。

【009】また、前間キャリブァーション信号処理的は、前間キャリブァーションに見換さら出力されたは、前間キャリブァーション国際決定部から出力された前間キャリブァーション信号をベース下的に出力するキャリブァーション信号を成形と、前記各無線送受信的を通過した前間キャリブァーション信号を入力し元のキャリブァーション信号を必須出し前記資高/位招情報を出力するキャリブァーション信号表社出表により環点されることを参奨としている。

【0011】また、恵田キャリブァーション国際状点的は、毎日キャリブァーション国際状态的出力されたは、毎日キャリブァーション信号処理的から出力された動物販売/位指律機を入力し、恵尼設高/位指律機の展開的安化に組みいて、予め成められたキャリブァーション関係技術・社の基準を満たしたいめからかを対所し、一度の基準を満たす協照内で町にキャリブァーション団際をできるだけ長くするように決定した時間キャリブァーション国際指導を出力することを奪棄としている。

【0012】また、感情キャリプワージョン国際決点的は、感情キャリプワージョン国際やのピット観り単(BER:Bit Error Rate)を創成したBER存載に基づいて、予め近められたキャリプワージョン権

度が一定の基準を満たしているか否かを判断し、一定の

特別2002—353865

€

は、慰問キャンプワーション信号の信号女子夢覧力氏

(SIR: Signal to Interference Retio) 水敷添したSIR海敷に関心され、中のあるのださネャリアフーツョン業製が一点の開発水業 たしたいめが心が水性悪し、一点の指針水素です機関を大したが高やオリアフーツョン回路があるがは大きなよりアフーツョン回路を表示日本・リアフーツョン回路を表示日本・リアフーツョン回路を表示日本・ロに水体を表としたいる。

【0014】また、惣部リーディ号の単形は、惣部議議へ位益権養に基づいて物部合無禁送及信託の内部で任じた議議人位益度物の補正を行うとともに、年リー学等に適正な始向在バターンを形成し、形成された制能指向在バターンで展立いて受信または必信におけるコーディラーンに基づいて受信または必信におけるコーディ号を田力することを参表としている。

い八十の点ののれたキャングフーション軽度な一気の場 のキャリブレーション方法は、複数のアンテナ業子を有 貧困化が行気キャングフーション 延尾やかき るだけまへ 雄を摘たしているか否かを判断し、一定の基準を構たす 記キャリプワーション信号と元のキャリプワーション信 **教送受信部に供給し、前記各無線送受信部を通過した前** 成し、抵抗キャリグワーション信号を周波数数減した転 設けられた複数の無線送受信的とを有するアレーアンテ するアレーアンテナと、前記各アンテナ業子に対応して する影響を行うことを釈擬としている。 **するとともに、把情景高/白弦編集の果芸の終方に増ル** 接稿/位相変動に応じて補圧する接稿/位相情報を生成 号との差を検出し、前配各無線送受信部の内部で生じた の球窩医院なべーメトゼパキャングフーツョン音事や枡 ナ送受信装置のキャリアフーション方法においた、任義 【0015】また、本発明のアレーアンテナ法受信装置

[0016]また、本発卵のアレーアンテナ送乗信装置のキャリプレーション方法は、複数のアンテナ業子を有するアレーアンテナと、前配をアンデナ業子に対応して設けられた複数の無勢送受信的とを有するアレーアンテナ法を信装値の無勢送受信的とを有するアレーアンテナ送を信装値の無勢送受信的とを有するアレーアンテナ送を信装値のエネリプレーション信号を風波数変換して無度、前配を無線送受信的を通過した前にも対しているエスを提供として対しているエスを無線送受信的の内部で生じた接続と位的支援と使出し、前配を無線送受信的の内部で生じた接続と位的支援と使出し、前配を無線送受信的の内部で生じたおよりプレーション信号がら認定した信号対子砂電力比(SIR)またはビット観り率(BER)の時間的変化に基づいて予め定めらかたキャリプレーション信号のあ

9

ن

زر

「発明の実施の形態」なに、本発的の実施の形態にしいた図面を参照して観明する。図1は、本発明のアレーアンナナ総や簡複質の一しの実施の形態やホナブロック図ます。

[0018] <u>図1に下す本域物の形態は、アレーアンテナ10と、Φアンテナ報子数</u>n (nは1以上の観数) に対応する金庫/分配回路20-1~nと、維線出設価部30-1~nと、金庫/分配回路40-1~nと、ユーが数m (nは1以上の観報) に対応するユーが情事必当 語50-1~nと、金庫/分配回路60と、キャリブレーション信号過程80と、キャリブレージョン 信号位型館80と、キャリブレージョン 信号位型館80と、キャリブレージョン に

【0019】太に、本実施の形態のアレーアンテナ送受 管装置の動作を<u>図1</u>を参照して幹細に説明する。 [0020]<u>図1</u>によると、アレーアンテナ10は、構成されたn個のアンテナ第子11—1~nが、各アンテナ第子0RF(信義函数数) 送受信信号が相関を有するように近接して配置されている。また、各アンテナ等4よりに強して配置されている。また、各アンテナ等411—1~nは、単体での水平面内および垂直面内の箔向性の例として、オムニ(無指向性)あるいはダイボール(双陸指向性)を有するものが使用される。

【0021】多重/分配回路20-1~nは、受信時には、全アンデナ解子11-1~n出力と多重/分配回路60出力のキリプレーション信号とを入力し、無線固被發帯における金重化を行い、無線送受信部30-1~nのそれぞれへ出力する。送信時には、キャリプレーツョン信号が各種化された無線送受信部30-1~n出力を入力して、各アンデナ解子11-1~nおよび各重/分配回路60〜分配して出力する。

【0022】ここで、各重/分配回路20—1~nは、将号を重化されるものとすれば、無機固接效器で動作す る電力加算器、あるいは電力分配器を使用することができる。この電力加算器をもいは電力分配器を使用することができる。この電力加算器をもいは電力分配器を使用するにあたっては、キャリプレージョン信号がアンデナ機手から放射されることがないように、方向性結合器を用いることがはないように、方向性結合器を用いることがはないように、から数量といい。 10023| 無線送受信的30—1~nは、無線送信的31—1~nと無線受信的32—1~nとより構設され、受信時には無線受信的32—1~nの分が、送信等には無線送信約31—1~nのみが用いられる。無線受信的32—1~nは、金重/分配回路20—1~n出力を入力し、低降音響底、無線風放影符から基底超波整符~の風波繁変、重交換波、アナログ/ディジタ小変流などを行い、金重/独回路40—1~nは、多重/独回路40

-1~n出力を入力し、ディジタル/アナログ資域、面 交換間、海底密波製帯から無勢風波製帯への風波製液物 および函波製変強砂の偏力増幅などを行い、多面/分配 回路20-1~n~出力する。にて、風波製気線の行 かの周視光鏡などの構成顕落は、無様送情語31~1 ~nと無線契信部32-1~nでは共通に用いるにとが 【0024】多種/分板回路40-1~nは、砂管時には、無縁送安信部30-1~n由力を入力し、基底圏数数件において分配を行い、キャリがロードの自身の国話50-1~nの出力する。と語彙には、キャリグレージョーが自身処理部30-1~n出力ともたけ、キャリグレージョン信号処理部30-1~n出力とを入力し、中国風域数においてる層化を行い、推纂送る所の30-1~nく出力する。これ、多量/分配回路40-1~nは、基底圏数数件で動作する低力が解数。さいに、各種/分配回路40-1~nは、基底函数数件で動作する低力が解数。さいに負力が可能な、また。

[0025] ユーザ信号が選邦50ー1~mは、教信等には、多重/少型回路40ー1~m出力を入力し、キャップレージョン信号が認知80出力の選鳴/位指権第20を用いて基正を加えながら形成した契信指向性バターンに基づいたユーザ信号100ー1~mを振蕩/位指情報200を用いて推正を加えながら形成した場合100ー1~mを振蕩/位指情報200を用いて推正を加えながら形成した過音が向待パターンに基づした出した出

[0026] 多重/分配回路60は、受信時には、キャリブレーション信号送受信が選邦70出力を入力し、無機関資業件で分配を行い、多重/分配回路20ー1~nのそれだけへ出力する。送信時には、多重/分配回路20ー1~n出力のそれだけを入力し、無線風波薬件での多重化を行い、キャリブレーション信号送突信が選邦70~出力する。ここで、多重/分配回路60は、多重/分配回路20ー1~nと同様に、無線風波薬件で設計するにとがするなりが開始。あるいは電力が配器を使用することがより

10021]キャリプレーション信号送受信処理部10 は、キャリプレージョン信号送信の組部71とキャリプレージョン信号送信が組制71とキャリプレージョン信号送信が盟部71のみが、受信時にはキャリプレージョン信号送信処理部71のみが、投信時にはキャリプレージョン信号支信処理部71のみが、オ・リプレージョン信号支信処理部71に、キャリブレージョン信号支信処理部71に、キャリブレージョン信号支信処理部50、出力する。また、キャリブレージョン信号交信処理部50に基金の数数変換入が上で、無線函数数件がら基本の函数数数数、アナログプイングルを接続の設置の12に、本キリブレージョン信号支信型部数数数数数を必ら基本函数数数数数、アナログプイングル交換などを行い、キャリブレージョン信号支信期数数

へ出力する。すなわち、キャップレーション信与遊殺信的題的10ほ、キャップレーション信与会無総函設務半と過度回該教育と過程の図を努力向に信与処型を行う。

【0028】キャリブレーション個号処理部80は、キ 信号検出部82とより構成されている。 キャリブレーシ ナリンフーション信号生成的81とキャリンフーション ョン信号生成部81は、キャリグワーツョン関係秩定部 90五七のキャップフーション医験を終300行権がこ た、基底國被数帯やキャリントーション信号をベースト 的に生成し、受信時にはキャリプレーション信号送受信 処理部70~出力し、送信時には各重/分配回路40一 1~n~出力する。また、キャリブレーション信号検出 部82は、受信時には多重/分配回路40―1~n出力 を、送信時にはキャリプレーション信号送受信処理部 7 0出力を入力し、無機送受信部30─1~n に対応して **抽出したn 個のキャリプァーツョン信与とキャリプァー** ション信号との整を検出し、n個の凝幅/位相情報20 0を求め、ユーザ信号処理部50―1~mおよびキャリ 【0029】キャップァーション阿藤状定的90は、キ ション信号生成部 8 1から出力された元のキャリグレー **レフーション哲陰状応期90のそれぞれく出力する。**

[0029] キャリゾレーション国際が応用りのは、キャリゾレーション国等後出版820出力である環境へ付益機数20を入力し、キャリブレーション協関が一部の路線を強たす独田内で、キャリブレーション関係やできるだけ収入するように状定し、キャリブレーション関係を配置を発出300としてキャリブレーション国際を第300としてキャリブレーション国際を第300としてキャリブレーション国際を表現がある。

[0030] 衣に、本葉館の形態のアレーアンテナ遊殺盾装置の受信時の動作について際明する。図2は、図1 に示すアレーアンテナ遊政信装置の受信等の接続を示すフロック図である。 [0031] <u>図2を</u>参照すると、多<u>車/分配</u>回路20-1~nは、アンテナ幕キ11-1~n出力のそれぞれと n層に分配された多<u>重/分配</u>回路60出力であるキャリ ブレーンョン信号とを入力し、無級周波蒙帯での多重化 を行い、無線受信的32-1~nのそれぞれへ統結す 【のの32】無数受信的32—1~nt, 多位/少屯回路20—1~n出力を無線函数数率から基底函数数率へ信号均均を行い、多量/分配回路40—1~nのそれぞれつ出する。

【0033】 **参重 / 分配**回路 40−1~nは、無線受情 断32−1~n出力のそれぞれを入力し、 髙庭圏改教等 において分配を行い、 各コーザ毎のコーザ情号心理断5 0−1~nおよびキャップレージョン信号検出断82~ 【0034】ユーザ信号処理的50−1~mは、多重/分配回路40−1~m出力とキャリブレーション信号検出的82の出力である緩痛/位益惰線200とを入力し、緩漏/位益惰線200を代力し、緩漏/位益情線200を形いて無線受信部32−1

へnの内部で生じた援縄/位和変動に応じた補正を行う。この補正とともに、各コーザ毎にそれぞれのコーザ信号到来方向に対しては受信和第を大きくし、松コーザまたは建応数による干砂に対しては受信指導を小さくするような受信指向性ペターンの形成を行う。この形成された侵害が今年、今重/分配回路40ー1~nから出力された信号より到来方向の異なる各個号成分を正義に疑認し、ユーザ受信信号101ー1~

【のの35】この抽用を行うことによって、政信動指令のアレーアンアナ治炎症状質において、無縁政信的38~1~1の方形で液極/位施変数が発生しても、圧しい政価指向指・ダーンを形成することができるため、 契価品質の劣化を保護することができる。

[0036]にこむ、ユーが簡単処理的50ー1~mの 発症、発情指向和パターン形成のためのアルゴリズムお よび抽圧方法については、本規則と直接の認識はない が、発道なものを確決することとする。 [0037] キャリプレーション語与検出部82は、参重/公配回路40-1~nから出力されたそれぞれをか力し、無数受信部32-1~nのそれぞれに対応するキャリプレーション信号生成部81から出力された元のキャリプレーション信号生の著令後出し、n面の資価/位益情報200を次が、コーデ信号も包製50-1~mおよびキャリブレーション四路終定第90のそれが小出力する。

【のの38】キャリブレーション国際決定的ののは、キャリブレーション信号後出的82の出力でもも護備/位 租債線200を入力し、キャリブレーション結復が一定の基礎を選ぶす範囲が、いきるだけキャリブレーションビの基礎を選がす範囲が、いきるだけキャリブレーションビ国際を最くするように決定し、キャリブレーション国際情報300としてキャリブレーション国際情報300としてキャリブレーション国際情報300としてキャリブレーション国 10039]にこで、キャリブレーション権度が一定の 組集を積たしていることを出版する方法としては、例え ば、キャリブレーションの時間医療を長くした時、キャ リブレーション福砂塩田は82出力の経過/位益協議2 00の時間的液化量が少ないが高かにより、キャリブレーション権度の選正さを配接的に世所することができ 5。あるいは、複価/位益情報20の代わりに、研り であるキャリブレーション信号から求めたビント館り程 (BER:Bit Error Rate)情報の時間 の変化、または、キャリブレーション信号のBER情報 から信号が上が成力に(SIR:Signal to Interference Ratio)情報を求め、 SIRの時間的変化から対断することもできる。この軸 分、キャリブレーション信号のBERはから、まりが、 も・カージョン信号のBERはから、この軸

とはSIRが大きいことを示す。 【0040】また、キャリグレーション構成が一定の選響を覆たす館囲で、バースト的に生成するキャリグレー

@

街90は、キャリプワーション信号がたきるだけ果い版 ザ受信信号101―1〜mに対する影響を伝读すること リブワーション医院存集300を出力することで、ユー 隔となるように、また、総電力を最小とするようにキャ 【0041】つれが6ト、チャンノフーション短尾次に

る。また、キャンアフーション義貞の基礎にしてたは、 信号の負力ァベラ信頼を付加し、キャリプラーション信 **ナンレフーツョン医院套集300パキャンレフーツョン** を直接オン/オフ制御することが挙げられる。また、キ **場択するか、あるこは、キャリアフーション信号の丑七** 閻隅の異なるキャリプワーション信号に着号を付加して 81において、図3に示すように、キャリブレーション 0の出力形式としては、キャリプワーション信号生成的 道圧値を選ぶものとする。 ーション信号の集力フベラを回導に影響することもでき **事生成第81の出力にある場項重波数集にのキャップフ** 【0042】 いいた、キャンノフーション医院套集30

ナンレフーツョン信事や任成で、キャンレフーション信 フーツョン医院信義300をもとに、場所風波数帯なな ャリプワーション関係決定部90の出力であるキャリプ 身法信処理部71〜出力する。 【0043】キャリブレーション信号生成部81は、キ

は、キャリプレーション信号生成部81の出力である基 **店園被数帯のキャンプァーション信号を入力し、無線圏** /分配回路60〜出力する。 【0044】キャリブワーション信号送信処理的71

分配を行い、RFユーザ受信信号と多重化する多重/分 配回路20―1~nのそれぞれへ供給する。 ン信号送信処理部71出力を入力し、無線周波数帯での 【0045】多量/分配回路60は、キャリノフーショ

に示すアレーアンテナ法委信装量の法信時の接続を示す 信談員の治信仰の影作について表現する。 図4は、図1 ノロック図である。 【0046】 久に、本実権の形績のアレーアンデナ法段

─1~nから出力されたそれぞれを入力し、無線周波数 二月/分配回路60~それぞれ出力する。 帯での分配を行い、アンテナ素子11—1~n および多 1~nは、無線送受信部 3 0~ 1~nの無線送信部 3 1 【0047】 <u>図4</u>を参照すると、多重/分配回路20―

多重化を行い、キャリプレーション信号受信処理部12 0―1~m出力のそれぞれを入力し、無線周波数帯での [0048] **多重/分配回路**60は、多重/分配回路2

は、多重/分配回路60の出力である無線周波数帯のキ 【0049】キャリプレーション信号受信処理的72

> 信号検出部82〜出力する。 疫権したキャリアワーション信号をキャンプワーション ャリプワーション信号を入力し、基底周波数帯へ周波数

90のそれぞれへ出力する。 選邦 5 0―1〜mおよびキャリブフーション医院決定的 し、n個の接稿/位档情報200を求め、ユーザ信号包 出力された元のキャリプワーション信号との差を検出 ーション信号とキャリレフーション信号生成的81から 鉄浴信約31―1~nのよれぞれご対応するキャリプラ ャップァーション信号受情処理部72田力を入力し、熊 【0050】キャリプァーション信号検出部82は、キ

臨資義300としてキャリプァーション信号组成群81 ン間隔を長へするように決定し、キャリプワーション間 の基準を満たす範囲内で、たきるだけキャリアフーショ 相情報200を入力し、キャリプワーション精度が一応 ャップァーツョン音事後田塔82の田力なめる版画/白 【0051】キャリ人ワーション閲覧状点的90は、キ

に対する影響を低減することができる。 00を出力することで、ユーザ送信信号102-1~n キャンノフーション関隔決定的 9 Oは、キャンノフーシ 亀力を表小とするようにキャリプレーション関係情報 3 ョン信号ができるだけ長い間隔となるように、また、絶 【0052】この法信時においても、受信時と同様に、

1~nのそれぞれへ出力する。 ャリプレーション信号を生成し、多重/分配回路40一 フーツョン西隔音集300をもでに、明月周波数帯でみ ャリプァーション関隔決定路90の出力であるキャリア 【0053】キャリプレーション信号生成部81は、キ

得を大きくし、他ユーザの方向に対しては送信利得を小 **とキャリノフーション信号検出部82の出力にある接編** ら入力されたユーザ送信信号102-1~mのそれぞれ 号102—1~mを多重/分配回路40—1~nのそれ 形成された法信指向在バターンに基心いたユーザ法信信 さくするような送情指向性パターンの形成を行う。この **ザ毎にそれぞれのユーザ信号送出方向に対しては送信利** 相変製に応じた補圧を行う。この補圧とともに、各ユー 用いて無線送信用31—1~nの内部で任じた接稿/位 /位档情報200とを入力し、接稿/位档情報200を 【0054】 ユーザ信号処理部50―1~mは、外部が

送信指向性パターンを形成することができるため、送信 ―1~nの内部な接稿/存档変勢が発生したも、圧して のアレーアンテナ送受信装置において、無線送信託31 品質の劣化を伝養することができる。 【0055】この補正を行うことによって、送信動作中

のアルゴリズムおよび橋圧方法については、最適なもの 第50―1~mの構成、送信指向性パターン形成のため を選択することとする。 【0056】ここで、受信時と同様に、ユーザ信号処理

> 数帯において多重化を行い、無線送信胡31―1~n~ **ブァーション信号生成部81出力とを入力し、基準関数** 号処理部50一1~mから出力されたそれぞれとキャリ 【0057】多重/分配回路40―1~nは、ユーザ作

路40―1~nから出力された基底周波数帯のそれぞれ 分配回路20―1~nのそれだれ~五七十る。 を入力し、無線周波数帯へ周波数変換した信号を多重/ 【0058】無線送信部31—1~nは、多重/分配回

僧のそれぞれの選用時に、キャリプァーション精度を一 に生成するキャリプレーション信号の総電力を最小にす 図閲覧をかきるだけ長へ数だするとともだ、パースト的 **点の基礎な雑誌しながら、キャリプワーツョン信事の既** 発生を得ることができる。 ことが可能となる。したがって、運用時に優れた送受傷 ることにより、ユーザ信号に対する干渉を低く押さえる 【0059】以上に述べた本実権の影響によれば、滋養

ず、符号分割多元接続(CDMA)などにも適用するこ 【0060】また、本実施の形態は無線伝送方式に限ら

[0061]

優れた法受信品質を得ることができるという効果があ より、ユーザ信号に対する干渉被成分の増加を押さえて るキャリプレーション信号の総電力を最小にすることに できるだけ長く設定するとともに、パースト的に生成す **か維持しながら、キャリプワーション信号の時間問題を** 受信部に供給し、キャリプワーション精度を一定の基準 ユーザ受信信号にパースト的に多重して運用時の無線送 れば、キャリプレーション信号をユーザ送信信号または ンテナ送受信装置及びそのキャリプレーション方法によ 【発明の効果】以上説明したように、本発明のアレーア

[図面の簡単な説明]

畑の形装をボナブロック図である。 の複数を示すプロック因である。 【図2】図1に示すアレーアンテナ送受信装置の受信時

【図1】本発明のアレーアンテナ法受信装置の一つの貨

れるキャリンワーション信号の一例を示すタイムチャー $[{\overline {f 23}}]$ ${f E}_1$ に示すアレーアンテナ法受信装置に使用さ 【図4】 🗓 1 に示すアレーアンテナ进受信装置の进信時

の複読を示すプロック図である。 【符号の説明】

20-1~n 11-1~n アレーアンテナ アンテナ業子 多重/分配回路 無線送受信用

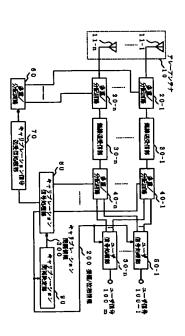
50-1~m 40-1~n 32-1-n31-1~n 30-1~n ユーザ信号処理部 多重/分配回路 無機以信用 無線送官思

多篇/分配回路

200 101-1~m 102-1~m 100-1~m **キャンアフーション回隔状点**語 キャコレフーション信事任成的 **キャングフーツョン信号受信処理的** キャリアフーション信号法信処理器 **サトンレフーション信事校丑担 キャンプフーツョン信号処理的** キャリプワーション信号送受信処理部 凝弧/位指情報 ユーザ信号 ユーザ送信信号 ユーザ受信信号

300

サトコレフーツョン四尾省集





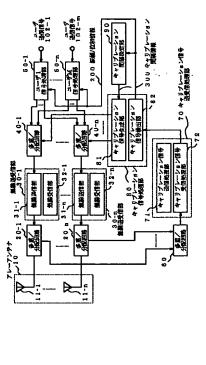
<u>(10</u>

[<u>図</u>4]

傳講2002—353865

9

(2 (2 (3)



キャンプマーション部や1 ᅥ キャリブレーション指令3 キャンンマーション信仰4

8



